NW 5529 AUS

# 日本国特許庁
# JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１１日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９９１４２

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－２９９１４２]

出願人
Applicant(s): ＮＳＫワーナー株式会社

２００３年 ９月１２日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号 出証特２００３－３０７５４９６

【書類名】　特許願

【整理番号】　02NWP006

【提出日】　平成14年10月11日

【あて先】　特許庁長官殿

【国際特許分類】　F16D 13/52

【発明者】

【住所又は居所】　静岡県袋井市愛野２３４５番地　エヌエスケー・ワーナー株式会社内

【氏名】　三好　達朗

【特許出願人】

【識別番号】　000102784

【氏名又は名称】　エヌエスケー・ワーナー株式会社

【代理人】

【識別番号】　100077919

【弁理士】

【氏名又は名称】　井上　義雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　047050

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9717883

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　多板クラッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】

一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、外周に係合歯が形成された環状の外歯フリクションプレートと、

一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、内周に係合歯が形成された環状の内歯フリクションプレートと

を備え、

当該外歯フリクションプレートと当該内歯フリクションプレートとが摩擦材どうしが重ならない方向で交互に積層された片面交互型の多板クラッチ装置であって、

前記内歯フリクションプレートの摩擦材固着面と前記外歯フリクションプレートと間に、外周面に係合歯が形成された環状の外歯セパレータプレートが介装されたことを特徴とする多板クラッチ装置。

【請求項２】

一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、外周に係合歯が形成された環状の外歯フリクションプレートと、

一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、内周に係合歯が形成された環状の内歯フリクションプレートと

を備え、

当該外歯フリクションプレートと当該内歯フリクションプレートとが摩擦材どうしが重ならない方向で交互に積層された片面交互型の多板クラッチ装置であって、

前記外歯フリクションプレートの摩擦材固着面と前記内歯フリクションプレートと間に、内周面に係合歯が形成された環状の内歯セパレータプレートが介装されたことを特徴とする多板クラッチ装置。

【請求項３】

前記外歯セパレータプレートに対向する前記外歯フリクションプレートの面と

、前記外歯フリクションプレートに対向する前記外歯セパレータプレートの面との少なくとも一方に内周縁と外周縁とを連通する連通溝が形成されたことを特徴とする、請求項１記載の多板クラッチ装置。

【請求項４】

前記内歯セパレータプレートに対向する前記内歯フリクションプレートの面と、前記内歯フリクションプレートに対向する前記内歯セパレータプレートの面との少なくとも一方に内周縁と外周縁とを連通する連通溝が形成されたことを特徴とする、請求項２記載の多板クラッチ装置。

【請求項５】

前記連通溝が前記内周縁から前記外周縁に向かう放射状に形成されたことを特徴とする、請求項３または４記載の多板クラッチ装置。

【請求項６】

前記連通溝が網目状をなすことを特徴とする、請求項３または４記載の多板クラッチ装置。

【請求項７】

前記連通溝が、

前記内周縁と前記外周縁との間に形成された環状溝と、

当該内周縁と当該環状溝とを連通する第１の傾斜溝と、

当該環状溝と当該外周縁とを連通する第２の傾斜溝と

から構成されたことを特徴とする、請求項３または４記載の多板クラッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用自動変速機等に用いられる片面交互型の多板クラッチ装置に係り、詳しくは製造の容易化や冷却性能の向上等を図る技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、自動車用の自動変速機は、流体継手であるトルクコンバータの他、３速～５速程度の遊星歯車変速機構を備えており、クラッチやブレーキにより遊星

歯車変速機構の構成要素（サンギヤやプラネタリギヤ等）を適宜固定あるいは解放することにより変速が行われる。自動変速機に内装されるクラッチやブレーキとしては、一部のバンド式ブレーキを除いて、フリクションプレートとセパレータプレートとを交互に配置した湿式多板形型が用いられており、両プレートの圧着（摩擦係合）には変速制御油圧回路からの圧油が用いられている。また、自動二輪車においては、小さな体積で比較大きなトルク容量を得られることや、円滑な接続が行いやすいこと等から、湿式多板クラッチが動力断続用クラッチとして用いられている。

【０００３】

図１５には、従来の片面交互式湿式多板クラッチの一例を要部縦断面により示してある。同図に示したように、この湿式多板クラッチ１では、外歯フリクションプレート２１がクラッチケース３の内周面に摺動自在にスプライン嵌合し、内歯フリクションプレート４１がハブ５の外周面に摺動自在にスプライン嵌合している。両フリクションプレート２３，４１の摩擦材接着面５３，７３には各々摩擦材５５，７５が接着されており、クラッチケース３の油室１３に自動変速機油が導入されると、シリンダ７に内嵌したピストン９が図中左方に移動し、両フリクションプレート２３，４１が圧着してクラッチケース３とハブ５とが結合される。図中、符号６３，８３は両フリクションプレート２１，４１の摩擦面を示す。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の湿式多板クラッチ１では、両フリクションプレート２１，４１の一方の面が摩擦材接着面５３，７３となり、他方の面が摩擦面６３，８３となることに起因し、以下に述べるように種々の問題が生じていた。例えば、摩擦材接着面５３，７３は摩擦材５５，７５との接着強度を高めるべく比較的粗いことが望ましいが、摩擦面６３，８３は摺接する摩擦材５５，７５の摩耗を抑制するべく平滑であることが望ましい。ところが、フリクションプレート２１，４１において、一方の面と他方の面とを異なった面粗度に加工することは、加工工程や加工装置の複雑化が不可避であること等から、製品コストや設備コストの上昇を

招くと共に量産性の低下も招く問題があった。また、摩擦材５５，７５を接着するための接着剤が摩擦面６３，８３に付着した場合、摩擦材５５，７５との摺接が円滑に行えなくなる虞があるため、摩擦面６３，８３側に接着剤が付着しないような処置を講じたり、特殊な接着工程を採用することが必要となる。

【０００５】

一方、湿式多板クラッチ１の結合時においては、外歯フリクションプレート２１の摩擦面６３に内歯フリクションプレート４１の摩擦材７５が摺接し、内歯フリクションプレート４１の摩擦面８３に外歯フリクションプレート２１の摩擦材５５が摺接するため、両フリクションプレート２１，４１は摩擦熱による温度上昇が避けられない。この温度上昇は、摩擦材接着面５３，７３に接着された摩擦材５５，７５が断熱材であることから局部的となることが多く、両フリクションプレート２１，４１に焼けや反り等の熱変形が生じ易いという問題もあった。

【０００６】

本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、製造の容易化や冷却性能の向上等を図った多板クラッチ装置を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項１の発明では、一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、外周に係合歯が形成された環状の外歯フリクションプレートと、一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、内周に係合歯が形成された環状の内歯フリクションプレートとを備え、当該外歯フリクションプレートと当該内歯フリクションプレートとが摩擦材どうしが重ならない方向で交互に積層された片面交互型の多板クラッチ装置であって、前記内歯フリクションプレートの摩擦材固着面と前記外歯フリクションプレートと間に、外周面に係合歯が形成された環状の外歯セパレータプレートが介装されたものを提案する。

【０００８】

また、請求項２の発明では、一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、外周に係合歯が形成された環状の外歯フリクションプレートと、一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、内周に係合歯が形成された環状の内歯フリクションプレ

ートとを備え、当該外歯フリクションプレートと当該内歯フリクションプレートとが摩擦材どうしが重ならない方向で交互に積層された片面交互型の多板クラッチ装置であって、前記外歯フリクションプレートの摩擦材固着面と前記内歯フリクションプレートと間に、内周面に係合歯が形成された環状の内歯セパレータプレートが介装されたものを提案する。

【０００９】

また、請求項３の発明では、請求項１の多板クラッチ装置において、前記外歯セパレータプレートに対向する前記外歯フリクションプレートの面と、前記外歯フリクションプレートに対向する前記外歯セパレータプレートの面との少なくとも一方に内周縁と外周縁とを連通する連通溝が形成されたものを提案する。

【００１０】

また、請求項４の発明では、請求項２の多板クラッチ装置において、前記内歯セパレータプレートに対向する前記内歯フリクションプレートの面と、前記内歯フリクションプレートに対向する前記内歯セパレータプレートの面との少なくとも一方に内周縁と外周縁とを連通する連通溝が形成されたものを提案する。

【００１１】

また、請求項５の発明では、請求項３または４の多板クラッチ装置において、前記連通溝が前記内周縁から前記外周縁に向かう放射状に形成されたものを提案する。

【００１２】

また、請求項６の発明では、請求項３または４の多板クラッチ装置において、前記連通溝が網目状をなすものを提案する。

【００１３】

また、請求項７の発明では、請求項３または４の多板クラッチ装置において、前記連通溝が、前記内周縁と前記外周縁との間に形成された環状溝と、当該内周縁と当該環状溝とを連通する第１の傾斜溝と、当該環状溝と当該外周縁とを連通する第２の傾斜溝とから構成されたものを提案する。

【００１４】

本発明によれば、フリクションプレートとセパレータプレートとに異なる表面

粗度を与えることで、フリクションプレートと摩擦材との接着強度を高めながら、セパレータプレートと摩擦材との円滑な摺接が実現される。また、フリクションプレートやセパレータプレートに連通溝を形成したものでは、自動変速機油等を連通溝に流通させることで、フリクションプレートやセパレータプレートの温度上昇が抑制される。

【００１５】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を自動変速機用の片側交互式の湿式多板クラッチに適用した実施形態を図面に基づき詳細に説明する。図１は第１実施形態に係る湿式多板クラッチの要部縦断面図であり、図２は摩擦係合要素の構成図である。これらの図に示したように、湿式多板クラッチ１は、入力軸等に接続される円筒状のクラッチケース３と、遊星歯車変速機構の構成要素等に接続されるハブ５と、クラッチケース３の先端側（図１中の右方）に形成されたシリンダ７に摺動自在に内嵌するピストン９とを備えている。図１中で、符号１１はシリンダ７とピストン９との間のシールを行うＯリングを示し、符号１３は図示しない変速制御油圧回路からの圧油が導入される油室を示している。

【００１６】

クラッチケース３には、各一枚の外歯フリクションプレート２１と外歯セパレータプレート２３からなる複数組（図示例では４組）の外歯係合要素対２５と一枚のバッキングプレート２７とが摺動自在に保持されており、これら外歯係合要素対２５とバッキングプレート２７との抜け出しがスナップリング２９により防止されている。図１中、符号３１はクラッチケース３の内周面に形成された雌スプラインを示し、符号３３はピストン９と外歯係合要素対２５との間に介装された皿ばねを示している。

【００１７】

一方、ハブ５には、各外歯係合要素対２５およびバッキングプレート２７間に介装されるかたちで、各一枚の内歯フリクションプレート４１と内歯セパレータプレート４３からなる複数組（図示例では４組）の内歯係合要素組４５が摺動自在に保持されている。図１中、符号４７はハブ５の外周面に形成された雄スプラ

インを示し、符号４９はハブ５の内外面を連通する油供給孔を示している。

【００１８】

図３は外歯フリクションプレート２１の摩擦材接着面を示す図であり、図４は外歯フリクションプレート２１の外歯セパレータプレート２３との対向面（以下、単に対向面と記す）を示す図である。これらの図に示したように、外歯フリクションプレート２１では、クラッチケース３の雌スプライン３１と係合する雄スプライン５１がその外周側に形成される他、摩擦材接着面５３に環状の摩擦材５５が接着され、対向面５７に内周縁と外周縁とを連通する放射状の連通溝５９が形成されている。尚、外歯フリクションプレート２１は、鋼板素材からプレスにより打ち抜かれた後、酸洗処理とバレル研磨とによってその表面に接着を行うのに適した微少な凹凸が形成されている。

【００１９】

図５は外歯セパレータプレート２３の摩擦面を示す図であり、図６は外歯セパレータプレート２３の外歯フリクションプレート２１との対向面（以下、単に対向面と記す）を示す図である。これらの図に示したように、外歯セパレータプレート２３では、その外周側にクラッチケース３の雌スプライン３１と係合する雄スプライン６１が形成される他、摩擦面６３は平滑に形成され、対向面６５には外歯フリクションプレート２１と同様に連通溝６７が形成されている。

【００２０】

図７は内歯フリクションプレート４１の摩擦材接着面を示す図であり、図８は内歯フリクションプレート４１の内歯セパレータプレート４３との対向面（以下、単に対向面と記す）を示す図である。これらの図に示したように、内歯セパレータプレート４３では、ハブ５の雄スプライン４７と係合する雌スプライン７１がその内周側に形成される他、摩擦材接着面７３に環状の摩擦材７５が接着され、対向面７７に内周縁と外周縁とを連通する放射状の連通溝７９が形成されている。尚、内歯フリクションプレート４１も、鋼板素材からプレスにより打ち抜かれた後、酸洗処理とバレル研磨とによってその表面に接着を行うのに適した微少な凹凸が形成されている。

【００２１】

図９は内歯セパレータプレート４３の摩擦面を示す図であり、図１０は内歯セパレータプレート４３の内歯フリクションプレート４１との対向面（以下、単に対向面と記す）を示す図である。これらの図に示したように、内歯セパレータプレート４３では、その内周側にハブ５の雄スプライン４７と係合する雌スプライン８１が形成される他、摩擦面８３は平滑に仕上げられ、対向面８５には内歯フリクションプレート４１と同様に連通溝８７が形成されている。

【００２２】

以下、第１実施形態の作用を述べる。

自動車の走行状態の変化等により変速要求が生じ、分離していたクラッチケース３とハブ５とが結合される場合、湿式多板クラッチ１の油室１３には変速制御油圧回路からの圧油が供給される。すると、シリンダ７内では図１中左方にピストン９が所定の速度で移動し、ピストン９に押圧されることにより、外歯係合要素対２５と内歯係合要素対４５とが互いに圧着して摩擦係合する。これにより、外歯係合要素対２５にスプライン嵌合したクラッチケース３と、内歯係合要素対４５にスプライン嵌合したハブ５とが一体に回転化され、図示しない遊星歯車変速機構の構成要素が固定あるいは解放されて変速が実現される。

【００２３】

この際、第１実施形態では、外歯フリクションプレート２１や内歯フリクションプレート４１は、その表面に微少な凹凸が形成されているため、摩擦材５５，７５との接着強度が非常に高くなり、長期間の使用が行われても剥離等が生じる虞が殆どなくなった。また、外歯フリクションプレート２１や内歯フリクションプレート４１に摩擦材５５，７５を接着する際に対向面５７，７７側に多少の接着剤が付着しても、装置性能の低下が殆ど起こらないため、接着工程の簡素化や効率化が実現される。また、外歯セパレータプレート２３や内歯セパレータプレート４３は、その表面が平滑に仕上げられているため、これらと摺接する摩擦材５５，７５の摩耗が進行し難くなる。

【００２４】

一方、外歯係合要素対２５や内歯係合要素対４５が回転すると、油供給孔４９からハブ５内に供給された自動変速機油が、遠心力の作用によって両フリクショ

ンプレート２１，４１や両セパレータプレート２３，４３に形成された連通溝５９，６７，７９，８７を経由して、クラッチケース３側に流出する。これにより、外歯係合要素対２５と内歯係合要素対４５との摺接により発生する熱が両係合要素対２５，４５から効果的に放出され、両フリクションプレート２１，４１や両セパレータプレート２３，４３の温度上昇に起因する焼けや反り等の熱変形が防止される。

【００２５】

図１１は第２実施形態に係る外歯フリクションプレートおよび外歯セパレータプレートの対向面を示す図であり、図１２は同内歯フリクションプレートおよび内歯セパレータプレートの対向面を示す図である。これらの図に示したように、第２実施形態では、外歯フリクションプレート２１や外歯セパレータプレート２３の対向面５７，６５と、内歯フリクションプレート４１や内歯セパレータプレート４３の対向面７７，８５とに網目状の油溝９１が形成されている。第２実施形態では、このような構成を採ったことにより、対向面５７，６５，７７，８５の全体に自動変速機油をむら無く介在させることができると同時に、係合時に歪みが集中する部分が無くなり、局部的な温度上昇や摩耗を防止できた。

【００２６】

図１３は第３実施形態に係る外歯フリクションプレートおよび外歯セパレータプレートの対向面を示す図であり、図１４は同内歯フリクションプレートおよび内歯セパレータプレートの対向面を示す図である。これらの図に示したように、第３実施形態では、外歯フリクションプレート２１や外歯セパレータプレート２３の対向面５７，６５と、内歯フリクションプレート４１や内歯セパレータプレート４３の対向面７７，８５とに、連通溝として、内周縁と外周縁との間に形成された環状溝９３と、内周縁と環状溝９３とを連通する第１の傾斜溝９５と、環状溝９３と外周縁とを連通する第２の傾斜溝９７とが形成されている。尚、内径側の部材が回転し、軸芯側から自動変速機油が供給される場合には、両傾斜溝９５，９７は回転方向側に傾斜している。また、内径側の部材が固定されている場合には、両傾斜溝９５，９７は逆に回転方向と逆側に傾斜している。第３実施形態では、このような構成を採ったことにより、環状溝９３と両傾斜溝９５，９７

を通過する自動変速機油にポンプ作用が生じ、自動変速機油の流量が増大して冷却性能が向上する。

【００２７】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこれら実施形態に限られるものではない。例えば、上記各実施形態は、自動車用自動変速機の湿式多板クラッチに本発明を適用したものであるが、自動車用自動変速機の湿式多板ブレーキに適用してもよいし、自動二輪車の湿式多板クラッチ等に適用してもよい。また、連通溝は、フリクションプレートとセパレータプレートとのいずれか一方にのみに形成してもよいし、熱的な問題が生じなければ設けなくともよい。また、第１実施形態や第３実施形態において、放射状の溝や傾斜溝に代えて、スパイラル状の溝を採用するようにしてもよい。更に、湿式多板クラッチの具体的構造を始め、フリクションプレートやセパレータプレートの具体的形状等についても、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【００２８】

【発明の効果】

本発明の多板クラッチ装置によれば、一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、外周に係合歯が形成された環状の外歯フリクションプレートと、一方の面にのみ摩擦材が固着されると共に、内周に係合歯が形成された環状の内歯フリクションプレートとを備え、当該外歯フリクションプレートと当該内歯フリクションプレートとが摩擦材どうしが重ならない方向で交互に積層された片面交互型の多板クラッチ装置であって、前記内歯フリクションプレートの摩擦材固着面と前記外歯フリクションプレートと間に、外周面に係合歯が形成された環状の外歯セパレータプレートが介装されたものや、前記外歯フリクションプレートの摩擦材固着面と前記内歯フリクションプレートと間に、内周面に係合歯が形成された環状の内歯セパレータプレートが介装されたものとしたため、フリクションプレートとセパレータプレートとに異なる表面粗度を与えることで、フリクションプレートと摩擦材との接着強度を高めながら、セパレータプレートと摩擦材との円滑な摺接が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の第１実施形態に係る湿式多板クラッチの要部縦断面図である。

【図２】

第１実施形態における摩擦係合要素の構成図である。

【図３】

第１実施形態に係る外歯フリクションプレートの摩擦材接着面を示す図である。

【図４】

第１実施形態に係る外歯フリクションプレートの対向面を示す図である。

【図５】

第１実施形態に係る外歯セパレータプレートの摩擦面を示す図である。

【図６】

第１実施形態に係る外歯セパレータプレートの対向面を示す図である。

【図７】

第１実施形態に係る内歯フリクションプレートの摩擦材接着面を示す図である。

【図８】

第１実施形態に係る内歯フリクションプレートの対向面を示す図である。

【図９】

第１実施形態に係る内歯セパレータプレートの摩擦面を示す図である。

【図１０】

第１実施形態に係る内歯セパレータプレートの対向面を示す図である。

【図１１】

第２実施形態に係る外歯フリクションプレートおよび外歯セパレータプレートの対向面を示す図である。

【図１２】

第２実施形態に係る内歯フリクションプレートおよび内歯セパレータプレートの対向面を示す図である。

【図１３】

第３実施形態に係る外歯フリクションプレートおよび外歯セパレータプレートの対向面を示す図である。

【図１４】

第３実施形態に係る内歯フリクションプレートおよび内歯セパレータプレートの対向面を示す図である。

【図１５】

従来の湿式多板クラッチの一例を示す要部縦断面図である。

【符号の説明】

１・・・・湿式多板クラッチ

３・・・・ドラム

５・・・・ハブ

２１・・・・外歯フリクションプレート

２３・・・・外歯セパレータプレート

２５・・・・外歯係合要素対

３１・・・・雌スプライン

４１・・・・内歯フリクションプレート

４３・・・・内歯セパレータプレート

４５・・・・内歯係合要素組

４７・・・・雄スプライン

５１・・・・雄スプライン

５３・・・・摩擦材接着面

５５・・・・摩擦材

５７・・・・対向面

５９・・・・連通溝

６１・・・・雄スプライン

６３・・・・摩擦面

６５・・・・対向面

６７・・・・連通溝

７１・・・・雌スプライン

７３・・・・摩擦材接着面

７５・・・・摩擦材

７７・・・・対向面

７９・・・・連通溝

８１・・・・雌スプライン

８３・・・・摩擦面

８５・・・・対向面

８７・・・・連通溝

９１・・・・油溝

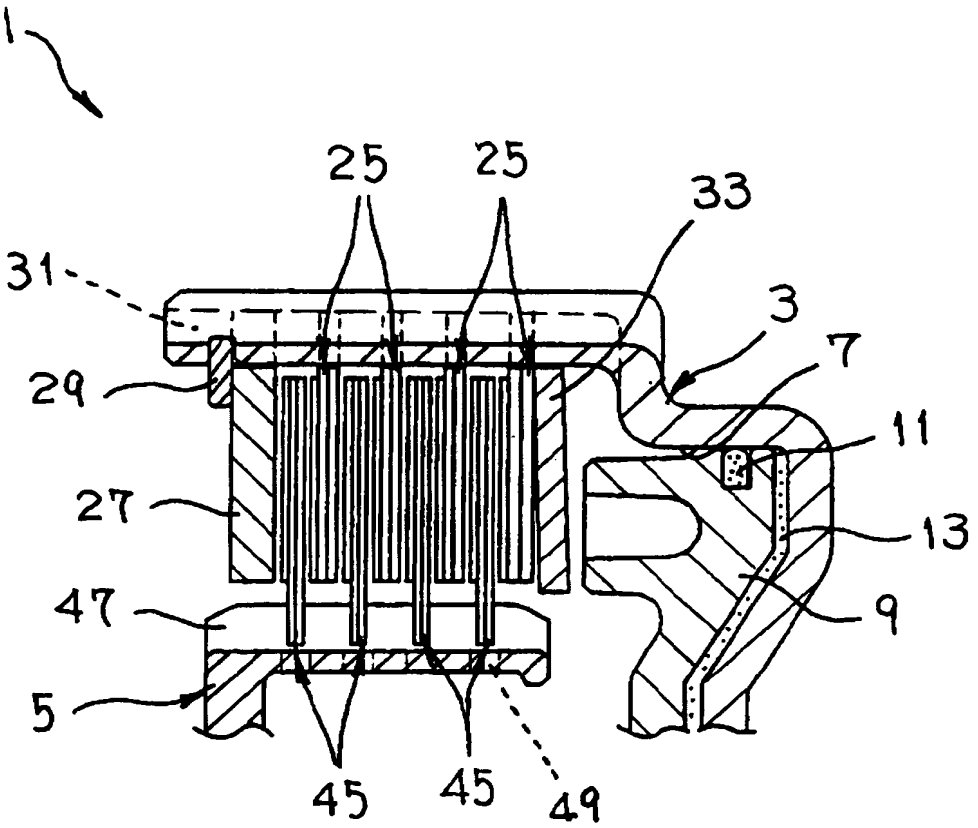
９３・・・・環状溝

９５・・・・第１の傾斜溝

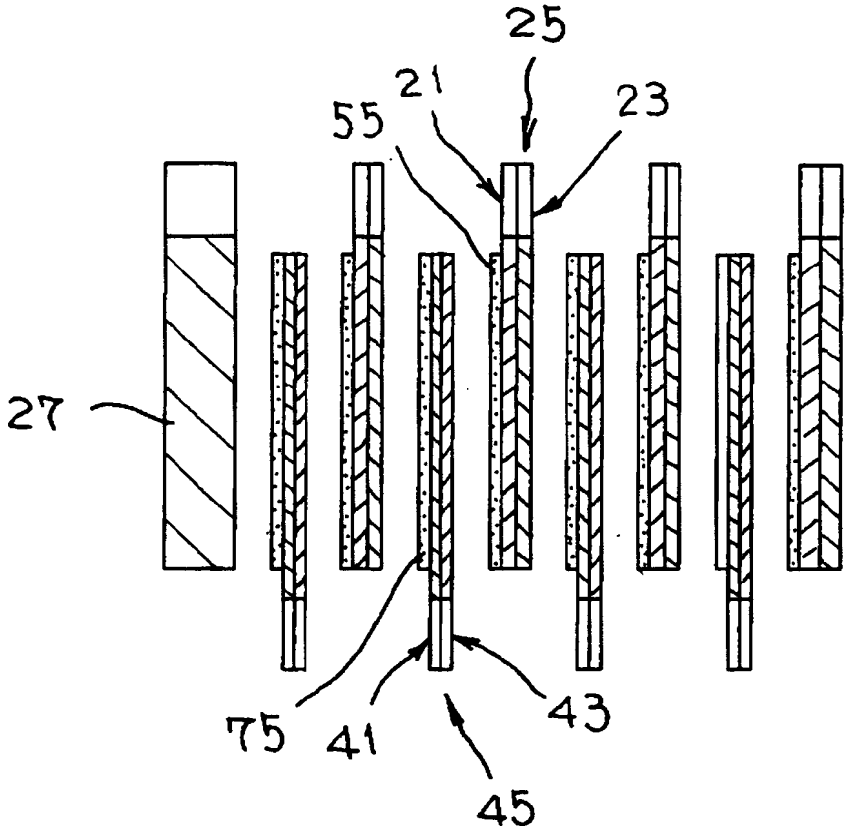
９７・・・・第２の傾斜溝

【書類名】　図面

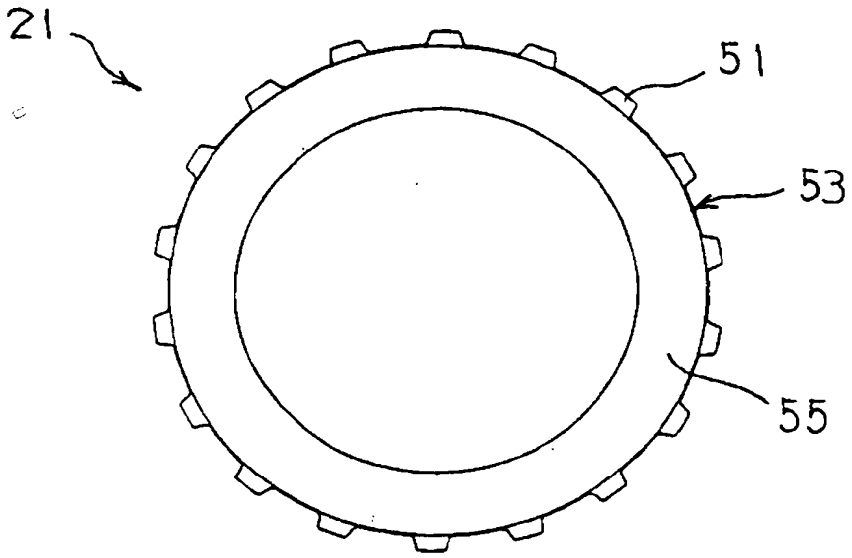
【図１】



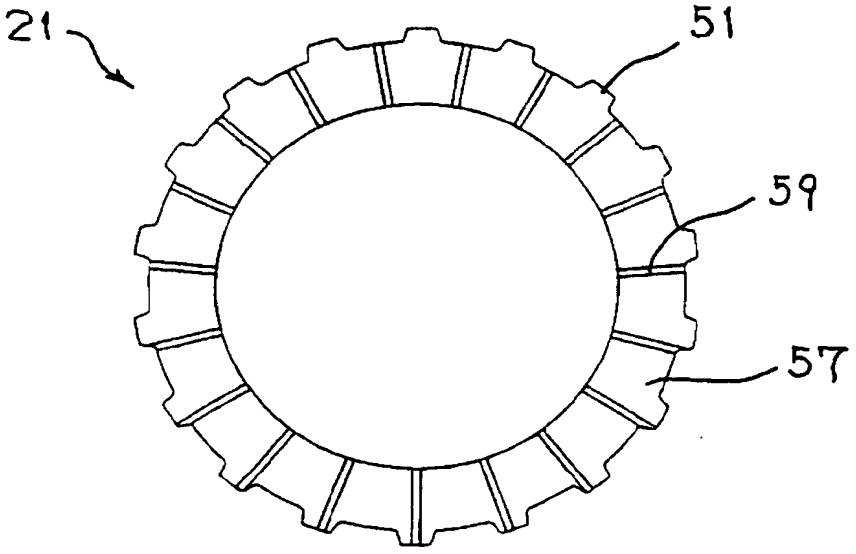
【図２】



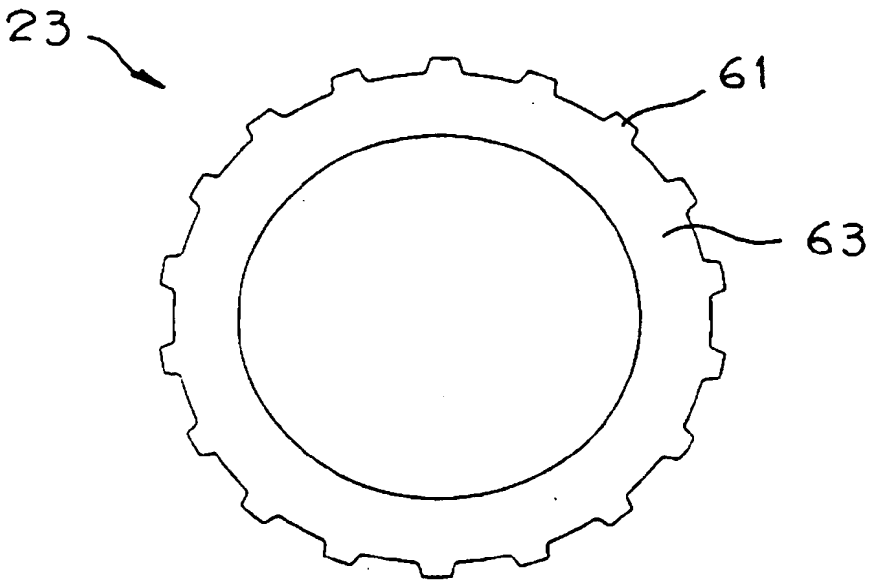
【図３】



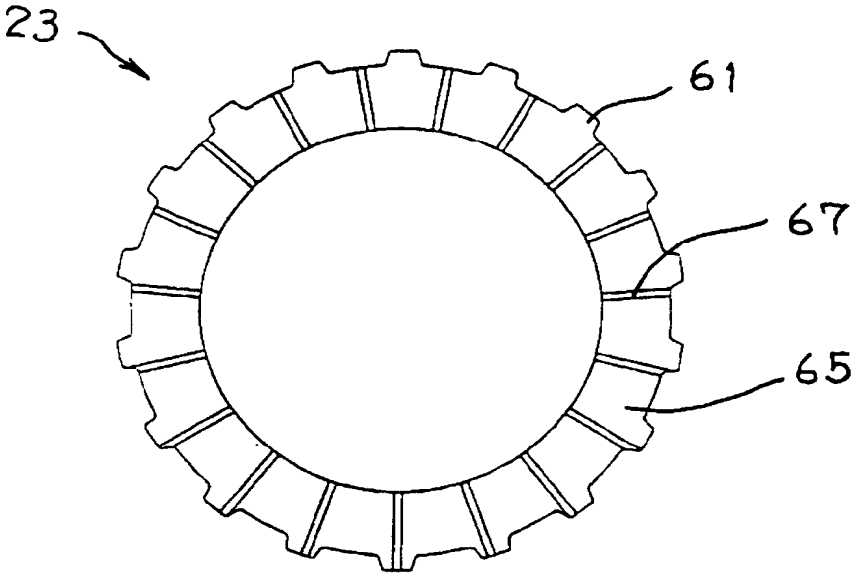
【図４】



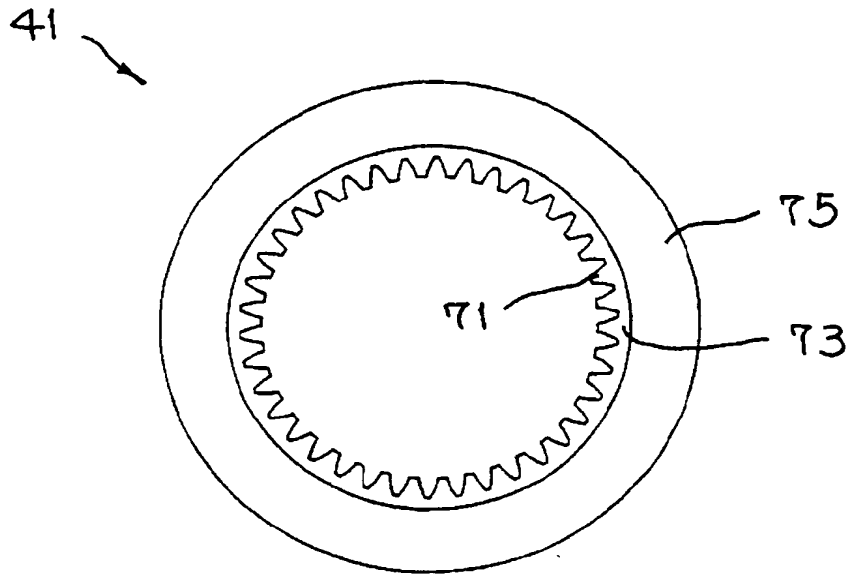
【図５】



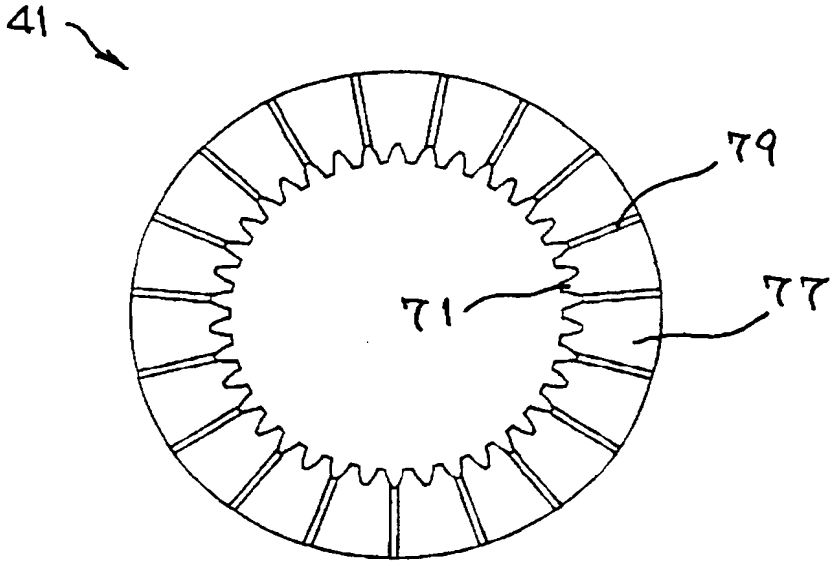
【図６】



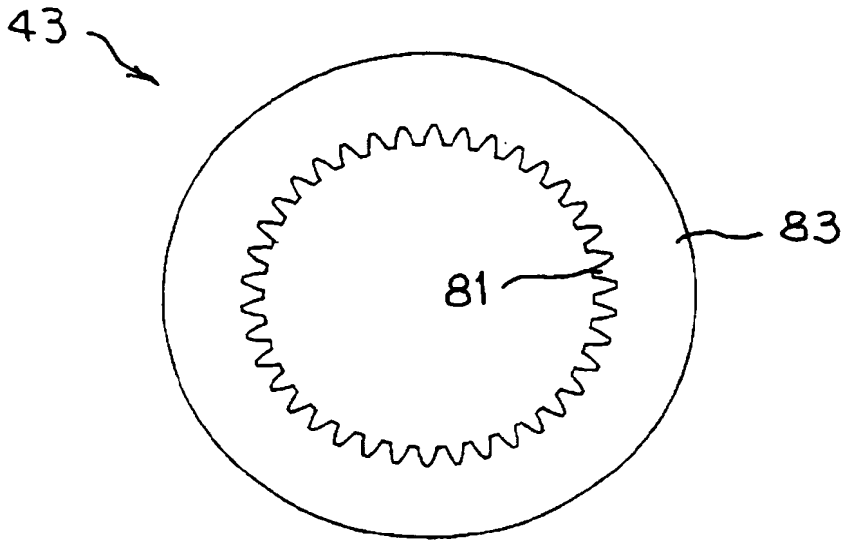
【図７】



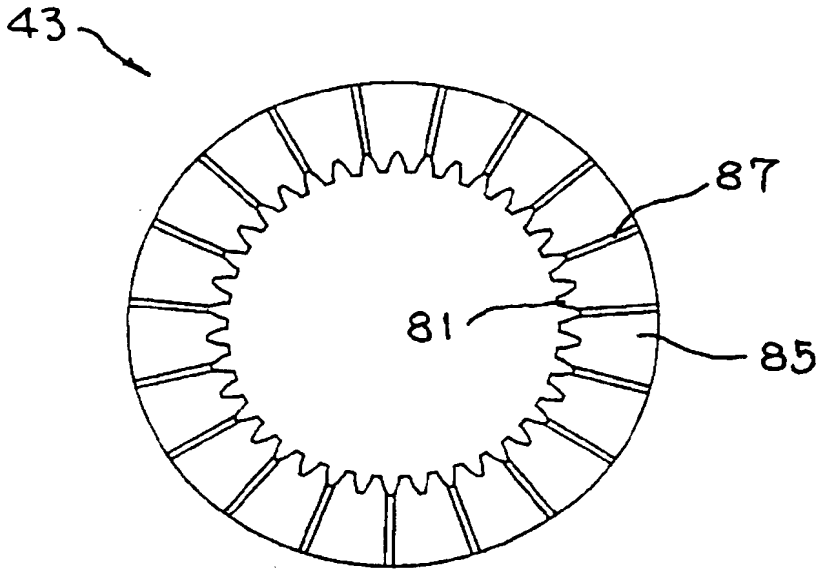
【図８】



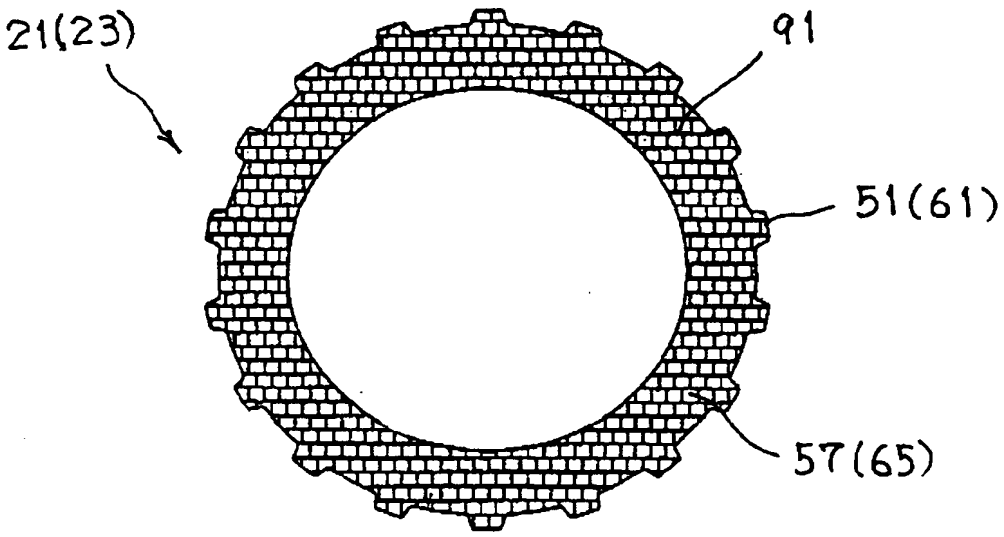
【図９】



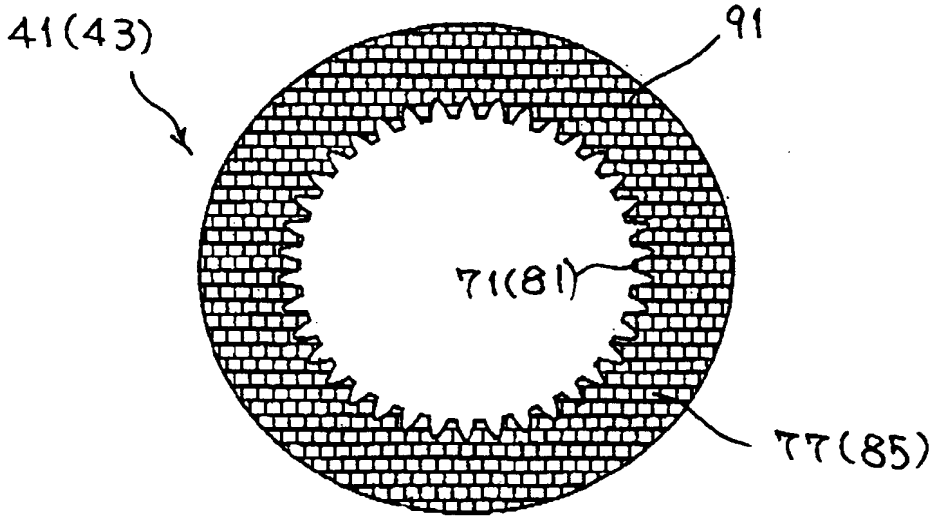
【図１０】



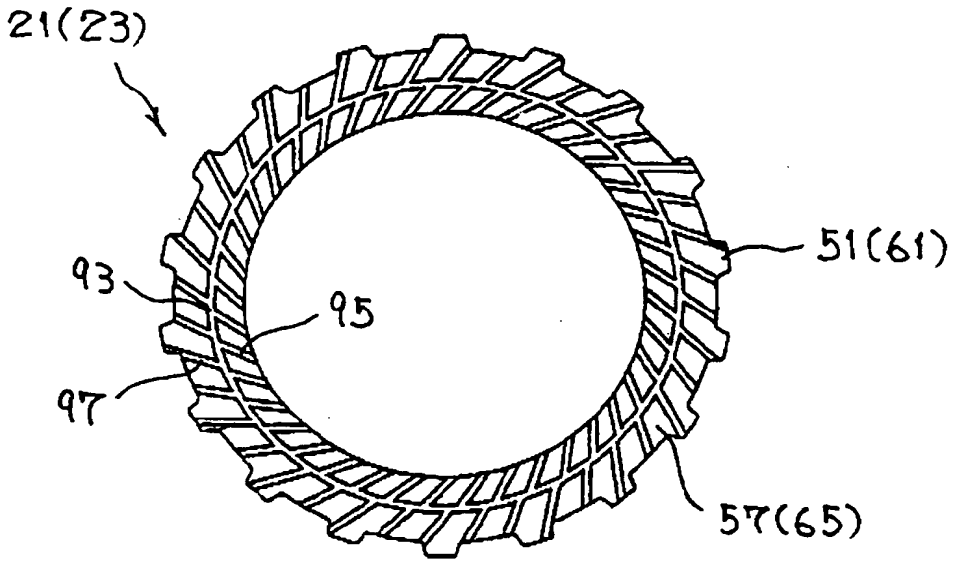
【図１１】



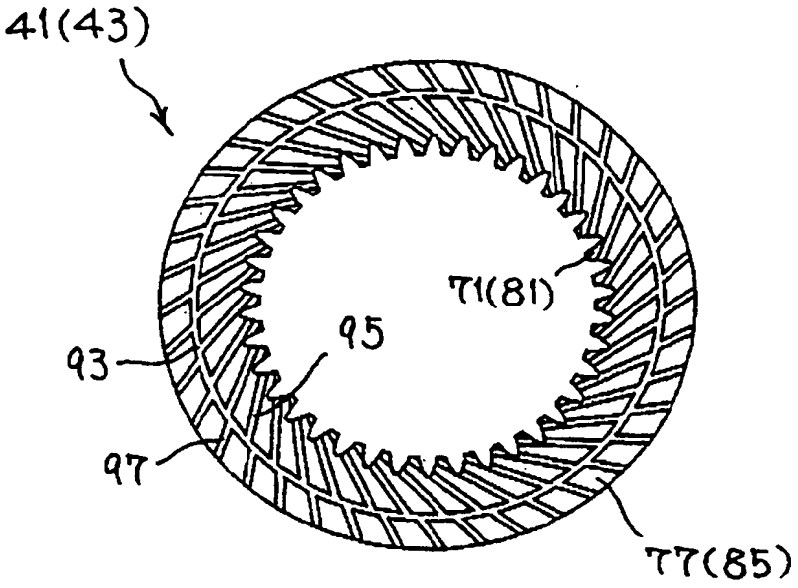
【図１２】



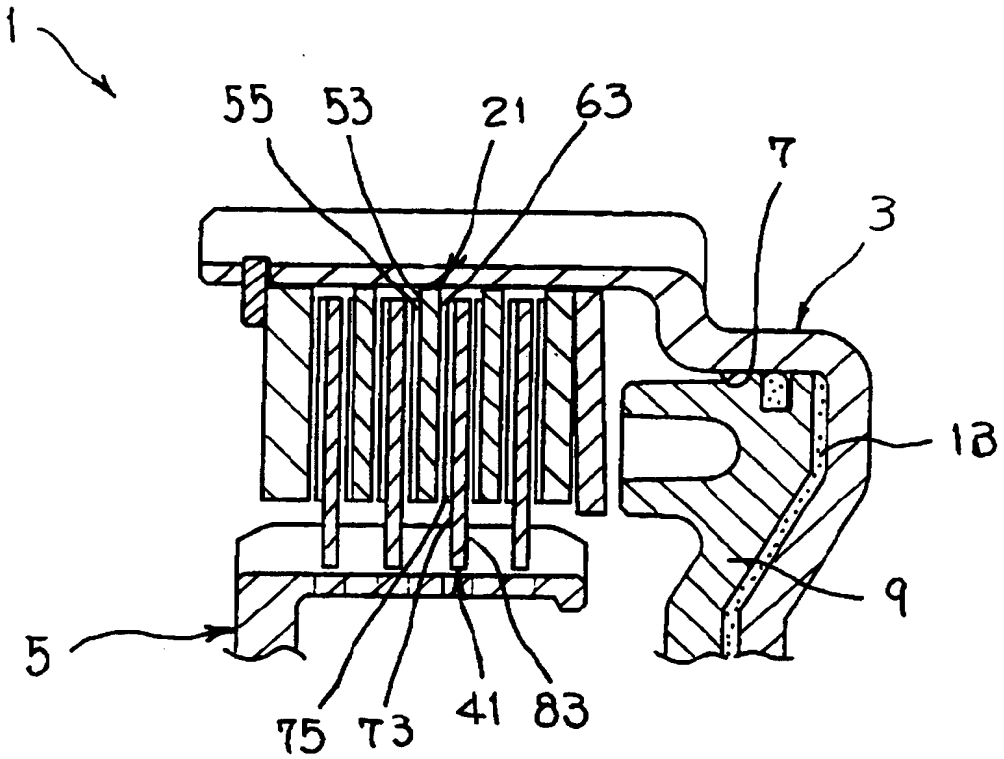
【図１３】



【図１４】



【図１５】



【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　製造の容易化や冷却性能の向上等を図った多板クラッチ装置を提供する。

【解決手段】　クラッチケース３には、各一枚の外歯フリクションプレート２１と外歯セパレータプレート２３からなる４組の外歯係合要素対２５と一枚のバッキングプレート２７とが摺動自在に保持されている。ハブ５には、各外歯係合要素対２５およびバッキングプレート２７間に介装されるかたちで、各一枚の内歯フリクションプレート４１と内歯セパレータプレート４３からなる４組の内歯係合要素組４５が摺動自在に保持されている。

【選択図】　図１

特願２００２－２９９１４２

# 出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００１０２７８４］

１．変更年月日　　１９９０年　９月１９日
［変更理由］　新規登録
住　所　　東京都品川区大崎１丁目６番３号　（日精ビル）
氏　名　　エヌエスケー・ワーナー株式会社

２．変更年月日　　２００２年１２月１３日
［変更理由］　名称変更
住　所　　東京都品川区大崎１丁目６番３号　（日精ビル）
氏　名　　ＮＳＫワーナー株式会社